

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

10/502494



REC'D 11 APR 2003  
WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 102 36 966.6  
**Anmeldetag:** 13. August 2002  
**Anmelder/Inhaber:** Continental Teves AG & Co oHG,  
Frankfurt am Main/DE  
**Bezeichnung:** Hydraulikaggregat für schlupfgegeregelte Brems-  
anlagen  
**Priorität:** 08.02.2002 DE 102 05 279.4  
**IPC:** B 60 T 17/02

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 27. Februar 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
 Im Auftrag

Waasmaier

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Continental Teves AG & Co. oHG

02.08.02

GP/KR

P 10335

A. Hinz  
H.D. Reinartz  
P. Fischbach

### **Hydraulikaggregat für schlupfgeregelte Bremsanlagen**

Die Erfindung betrifft ein Hydraulikaggregat, insbesondere für schlupfgeregelte Bremsanlagen, nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus der EP0787084B1 ist bereits ein Hydraulikaggregat der angegebenen Art bekannt, das zur Zentralbelüftung der Aufnahmehohlräume ein Ventilationssystem mit einer koaxial zur Motoraufnahmehohlröhrung ausgerichteten einzigen Belüftungsstelle zur Atmosphäre aufweist. Hierzu ist die Motoraufnahmehohlröhrung als Durchgangshohlröhrung im Aufnahmekörper gestaltet. Die Belüftung des hinteren Abschnitts der Speicheraufnahmehohlröhrung erfolgt durch ein komplexes Kanalsystem, bestehend aus einem Schrägkanal und Belüftungsspalten, die zwischen dem Motorflansch und dem Aufnahmekörper sowie zwischen der Motorlagerung und dem Aufnahmekörper vorgesehen sind.

Alternativ zu diesem vorgestellten Belüftungskonzept ist in einer weiteren Ausführungsform der EP0787084B1 vorgeschlagen, die hintere Kammer der Speicheraufnahmehohlröhrung direkt mit dem Hohlraum in der Haube zu verbinden, die flüssigkeitsdicht an der ersten Gehäusefläche des Aufnahmekörpers anliegt. Ein Druckausgleich erfolgt über eine in der Haube angebrachte Belüftungsstelle. Leckageflüssigkeit der Pumpe gelangt ungehindert über die Motoraufnahmehohlröhrung in die Haube. Die Haube nimmt elektrische als auch elektronische Bau-

- 2 -

elemente auf, die nachteilig der Flüssigkeitsbenetzung ausgesetzt sind.

Daher ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein tauchdichtes Hydraulikaggregat der angegebenen Art derart zu verbessern, dass das Ventilationssystem vereinfacht hergestellt werden kann, wobei die vorgenannten Nachteile vermieden werden sollen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß für ein Hydraulikaggregat der eingangs genannten Gattung durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung gehen im nachfolgenden aus der Beschreibung mehrerer Ausführungsbeispiele anhand von Zeichnungen hervor.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf die erste Gehäusefläche des Hydraulikaggregats,

Fig. 2 eine Seitenansicht des Aufnahmekörpers an der aus Fig. 1 bekannten Schnittstelle A-A,

Fig. 3 eine weitere Seitenansicht des Aufnahmekörpers an der in der Fig. 1 gekennzeichneten Schnittstelle B-B,

Fig. 4 einen Querschnitt durch den Aufnahmekörper in der aus Figur 1 bekannten Draufsicht im Bereich des Druckausgleichkanals,

- 3 -

Fig. 5 eine alternative Ausgestaltung eines Deckels zum Verschluss zweier Speicheraufnahmebohrungen.

Die Figur 1 zeigt ein Hydraulikaggregat für schlupfgeregelte Bremsanlagen in einer Draufsicht auf einen blockförmigen Aufnahmekörper 3, der in mehreren Ventilaufnahmebohrungen 8 einer ersten und zweiten Ventilreihe X, Y Ein- und Auslassventile aufnimmt, die in eine erste Gehäusefläche A1 des Aufnahmekörpers 3 einmünden. Die erste Gehäusefläche A1 befindet sich rechtwinklig zwischen einer zweiten und dritten Gehäusefläche A2, A3, die insgesamt von vier Seitenflächen des Aufnahmekörpers 3 begrenzt ist, deren Kanten in Figur 1 gut zu erkennen sind. Außerdem ist im linken Bereich des Aufnahmekörpers 3 eine Haube 7 abschnittsweise skizziert, die auf der ersten Gehäusefläche A1 befestigt ist. Die Haube 7 ist an die Kontur des Aufnahmekörpers 3 angepasst und überdeckt mehrere in die Ventilaufnahmebohrungen 8 eingesetzte Ein- und Auslassventile. In der Haube 7 sind elektrischen Steuer- und/oder Regelementen angeordneten, die mit den Ein- und Auslassventilen als auch mit einem Elektromotor verbunden sind, der an einer Gehäusefläche des Aufnahmekörpers 3 angeordnet ist, die diametral zur ersten Gehäusefläche A1 gelegen ist.

Ferner ist in Figur 1 ein zwischen den beiden Ventilreihe X, Y ein Kabelkanal 9 sowie oberhalb dazu ein in die erste Gehäusefläche A1 einmündender Druckausgleichskanal 1 zu erkennen. Durch den Kabelkanal 9 und den Druckausgleichskanal 1 verlaufen die vertikalen Schnittebenen A-A, B-B, die den für die Erfindung relevanten Bohrungsverlauf des Ventilationssystems innerhalb des Aufnahmekörper 3 nachfolgend anhand den Figuren 2, 3 verdeutlichen.

- 4 -

Die Figur 2 offenbart den Aufbau des Aufnahmekörpers 3 entlang der in Figur 1 gekennzeichneten Schnittebene A-A, welche durch den Kabelkanal 9, den Druckausgleichkanal 1 und durch die Motoraufnahmebohrung 2 verläuft, die quer zur Einmündungsrichtung der Pumpenaufnahmebohrung 11 in den Aufnahmekörper 3 gerichtet ist.

Die Erfindung sieht vor, dass der Druckausgleichkanal 1 von der zweiten Gehäusefläche A2 aus gesehen die Motoraufnahmebohrung 2 in Richtung der zweiten Gehäusefläche A2 durchquert, die diametral zur dritten Gehäusefläche A3 gelegen den Aufnahmekörper 3 begrenzt. Der Druckausgleichkanal 1 ist als Winkelkanal gestaltet und durch eine erste sowie eine zweite in den Aufnahmekörper 3 gerichteten Sackbohrung besonders einfach hergestellt, wozu die einen ersten und einem zweiten Druckausgleichkanalabschnitt 1a, 1b bildende zweite Sackbohrung in die zweite Gehäusefläche A2 einmündet und quer durch die Motoraufnahmebohrung 2 bis zur Belüftungsstelle 6 reicht, die ein Bestandteil der ersten Sackbohrung ist. Die erste Sackbohrung mündet in die erste Gehäusefläche A1 ein und schneidet mit ihrem Ende zur Vervollständigung des Winkelkanals das Ende der zweiten Sackbohrung. Die Belüftungsstelle 6 weist ein gasdurchlässiges, jedoch für Flüssigkeit undurchlässiges Element 10 auf, das vorzugsweise aus einer semipermeablen Membran besteht

Aus der Figur 2 geht hervor dass sich der zweite Druckausgleichkanalabschnitt 1b zwischen der Motoraufnahmebohrung 2 und der Belüftungsstelle 6 erstreckt, die unmittelbar am Ende des zweiten Druckausgleichkanalabschnitts 1b als Stufenbohrung in der ersten Gehäusefläche A1 des Aufnahmekörpers 3 einmündet. Der zweite Druckausgleichkanalabschnitt 1b durchquert den parallel zu den Ventilaufnahmebohrungen 8 gelege-

- 5 -

nen Kabelkanal 9, welcher neben der Motoraufnahmebohrung 2 angeordnet ist. Der Kabelkanal 9 verbindet den in die Motoraufnahmebohrung 2 eingesetzten Elektromotor mit den elektrischen Steuer- und/oder Regelementen, die in der Nähe der ersten Gehäusefläche A1, vorzugsweise in der Haube 7, angeordnet sind.

Die Figur 3 zeigt einen Querschnitt durch den Aufnahmekörper 3 ausgehend von der Darstellung der Schnittebene B-B in Figur 1. Identisch zur Schnittebene A-A verläuft die Schnittebene B-B zunächst entlang dem zweiten Druckausgleichkanalabschnitt 1b bis zur Motoraufnahmebohrung 2 und schneidet danach den Querschnittsbereich des Aufnahmekörpers 3, in dem die Speicheraufnahmebohrung 4 vorgesehen ist. In der Speicheraufnahmebohrung 4 ist ein federbelasteter Kolben eingesetzt, dessen Feder sich an dem die Speicheraufnahmebohrung 4 dicht verschließenden Deckel 5 abstützt. Zwischen dem Kolben und dem Deckel 5 befindet sich die mit dem ersten Druckausgleichkanalabschnitt 1a verbundene Kammer 4a. Über die Kammer 4a erfolgt sowohl ein Druckausgleich während der Kolbenbewegung in Richtung der Belüftungsstelle 6 als auch die Aufnahme von Pumpenleckage aus der Motoraufnahmebohrung 2 über den ersten Druckausgleichkanalabschnitt (1a), wozu das Aufnahmeverum der Kammer 4 durch die Ausgestaltung des Deckels 5 bedarfsgerecht veränderbar ist. Deshalb ist der Deckel 5 topfförmig gestaltet, der zur Vergrößerung des Leckageaufnahmeverumens an der zweiten Gehäusefläche A2 einen Überstand Z aufweist.

In der Figur 3 wird ferner das für den Antrieb der Pumpe erforderliche Wellenteil des Elektromotors gezeigt, das im Wesentlichen den in die Motoraufnahmebohrung 2 eingesetzten Exzenterantrieb aufnimmt. Der Exzenterantrieb betätigt die

- 6 -

in die Pumpenaufnahmebohrung 11 eingesetzte Kolbenpumpe.

In der Figur 4 wird anstelle der aus Figur 1 bekannten Draufsicht auf die erste Gehäusefläche A1 eine Draufsicht auf eine näherungsweise entlang der halben Blockstärke des Aufnahmekörpers 3 verlaufenden Schnittfläche gezeigt, die analog zu Figur 1 die beiden Ventilreihen X, Y mit den acht Ventilaufnahmebohrungen 8 offenbart, als auch die beispielhaft unterhalb der Ventilreihen X, Y angeordnete Pumpenaufnahmebohrung 11, deren die Pumpensaugseite bildender Bohrungsabschnitt jeweils über einen die Betriebsflüssigkeit führenden Druckmittelkanal an einer Speicheraufnahmebohrung 4 angeschlossen ist, welche die Funktion eines Niederdruckspeichers übernimmt, der das von den Auslassventilen kommende Druckmittel der Pumpe zu Verfügung stellt. In die zweite Gehäusefläche A2 münden zwei parallel nebeneinander angeordnete Speicheraufnahmebohrungen 4 in einem Radialabstand zueinander ein. Innerhalb diesem Radialabstand erstreckt sich der Druckausgleichkanal 1 mittig und damit spiegelsymmetrisch durch den Aufnahmekörper 3 von der zweiten Gehäusefläche A2 bis zur Belüftungsstelle 6. Beide Speicheraufnahmebohrungen 4 werden von einem einzigen wannenförmigen Deckel 5 verschlossen.

In der Figur 5 wird in einer vergrößerten Ansicht auf Basis der Darstellung nach Figur 4 gleichfalls die Befestigung eines einteiligen Deckels 5 zum dichten Verschluss beider Speicheraufnahmebohrungen 4 gezeigt. Dieser Deckel 5 ist durch spanlose Verformung von Metall, vorzugsweise durch Tiefziehen, Kaltschlagen oder Fließpressen hergestellt. Auch die in die Speicheraufnahmebohrungen 4 eingesetzten Kolben sind auf gleiche Art hergestellt. Der Druckausgleichkanal 1 erstreckt sich bis zum Deckel 5, der im vorliegenden

- 7 -

Beispiel unterhalb der einen Speicheraufnahmebohrung nochmals innerhalb seiner Wannenkontur eine zusätzliche Vertiefung hat, in der sich etwaige Leckage der Pumpe zunächst aufnehmen lässt. Der Deckel 5 ist an seinem abgekröpften Rand mittels einer Verstemmung des den Aufnahmekörper 3 zugrundeliegenden Gehäusematerials befestigt. Selbstverständlich sind auch weitere äquivalente kraft- als auch stoffschlüssige Befestigungsmaßnahmen möglich.

Selbstverständlich umfasst der Aufnahmekörper 3 auch mehreren die Ventil-, Pumpen- und Speicheraufnahmebohrungen verbindenden Druckmittelkanälen, die eine hydraulische Verbindung zwischen einem Druckmittelgeber und wenigstens einem Druckmittelnehmer ermöglichen. Um allerdings die Übersicht nicht zu verlieren, wurde auf eine Darstellung sämtlicher die Betriebsflüssigkeit führende Druckmittelkanäle verzichtet.

Vielmehr konzentriert sich die Beschreibung auf die wesentlichen baulichen Neuerungen zur Gestaltung eines Belüftungssystems, das die Be- und Entlüftung der Pumpen- und Speicheraufnahmebohrung 11, 4 zum Druckausgleich mit der Atmosphäre ausschließlich über eine einzige Belüftungsstelle 6 ermöglicht, wozu erfindungsgemäß die Anordnung und die konstruktive Ausführung eines Druckausgleichkanals 1 herausgestellt ist, der gleichzeitig eine Speicherung von Pumpenleckage im Bereich der Speicheraufnahmebohrung 4 ermöglicht.

Schließlich soll nicht unerwähnt bleiben, dass unter der Voraussetzung ausreichender Platzverhältnisse anstelle einer Sackbohrung der Druckausgleichkanal 1 als einzige Durchgangsbohrung hergestellt ist, so dass sich der Durchgangskanal 1 in Form einer besonders einfachen automatengerechten

- 8 -

Bohrung von der zweiten Gehäusefläche A2 zur dritten Gehäusefläche A3 erstreckt, welche die Belüftungsstelle 6 mit dem flüssigkeitsundurchlässigen Element 10 aufweist.

Die Erfindung hat den Vorteil, dass bei Wunsch oder Bedarf ein einziges Element 10 auch in der Haube 7 angeordnet werden kann, so dass die Belüftung der Speicheraufnahmehohlrungen 4 und der Pumpen- und Motoraufnahmehohlrungen 11, 2 über die in der ersten Gehäusefläche A1 angeordnete Belüftungsstelle 6 in Richtung des großvolumigen Hohlraums der Haube 7 geschieht, die über das Element 10 insbesondere dann eine Verbindung zur Atmosphäre aufweist, wenn die Haube 7 am Aufnahmekörper 3 abgedichtet ist.

Bezugszeichenliste

- 1 Druckausgleichkanal
- 1a Druckausgleichkanalabschnitt
- 1b Druckausgleichkanalabschnitt
- 2 Motoraufnahmebohrung
- 3 Aufnahmekörper
- 4 Speicheraufnahmebohrung
- 4a Kammer
- 5 Deckel
- 6 Belüftungsstelle
- 7 Haube
- 8 Ventilaufnahmebohrung
- 9 Kabelkanal
- 10 Element
- 11 Pumpenaufnahmebohrung
- X Ventilreihe
- Y Ventilreihe
- Z Überstand
- A1 Gehäusefläche
- A2 Gehäusefläche
- A3 Gehäusefläche

- 10 -

### Patentansprüche

1. Hydraulikaggregat, insbesondere für schlupfgeregelte Bremsanlagen,
  - mit einem Aufnahmekörper, der in mehreren Ventilaufnahmebohrungen einer ersten und zweiten Ventilreihe Ein- und Auslassventile aufnimmt, die in eine erste Gehäusefläche des Aufnahmekörpers einmünden, die rechtwinklig zwischen einer zweiten und dritten Gehäusefläche gelegen ist,
  - mit einer im Aufnahmekörper angeordneten Pumpenaufnahmebohrung, die quer zur Einmündungsrichtung der Ventilaufnahmebohrungen in den Aufnahmekörper gerichtet ist,
  - mit einer im Aufnahmekörper angeordneten Motoraufnahmebohrung zum Antrieb einer in die Pumpenaufnahmebohrung eingesetzten Pumpe, wozu die Motoraufnahmebohrung quer zur Pumpenaufnahmebohrung ausgerichtet ist,
  - mit wenigstens einer in den Aufnahmekörper einmündenden Speicheraufnahmebohrung, die in die zweite Gehäusefläche einmündet,
  - mit mehreren die Ventil-, Pumpen- und Speicheraufnahmebohrungen verbindenden Druckmittelkanälen, die eine hydraulische Verbindung zwischen einem Druckmittelgeber und wenigstens einem Druckmittelnehmer herzustellen vermögen,
  - sowie mit einem Lüftungssystem, das die Be- und Entlüftung der Pumpen- und Speicheraufnahmebohrung zum Druckausgleich ausschließlich über eine einzige Belüftungsstelle ermöglicht, die mit einem Druckausgleichkanal des Lüftungssystems in Verbindung steht, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich der Druckausgleichkanal (1) quer zur Motor- und Pumpenaufnahmebohrung (2, 11) von

- 11 -

der zweiten Gehäusefläche (A2) durch die Motoraufnahmehoerung (2) in Richtung der zur zweiten Gehäusefläche (A2) diametral gelegenen dritten Gehäusefläche (A3) im Aufnahmekörper (3) erstreckt.

2. Hydraulikaggregat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich ein erster Druckausgleichkanalabschnitt (1a) zwischen der Motoraufnahmehoerung (2) und einem die Speicheraufnahmehoerung (4) verschließenden Deckel (5) erstreckt, der an der zweiten Gehäusefläche (A2) vorzugsweise kraft- oder stoffschlüssig befestigt ist.
3. Hydraulikaggregat nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass in die zweite Gehäusefläche (A2) zwei parallel nebeneinander angeordnete Speicheraufnahmehoerungen (4) in einem Radialabstand zueinander einmünden, in dem sich der erste Druckausgleichkanalabschnitt (1a) von der Motoraufnahmehoerung (2) bis zu dem die beiden Speicheraufnahmehoerungen (4) verschließenden Deckel (5) erstreckt.
4. Hydraulikaggregat nach einem der vorangegangenen Ansprüche 2 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ableitung von Pumpenleckage aus der Motoraufnahmehoerung (2) zur Speicheraufnahmehoerung (4) über den ersten Druckausgleichkanalabschnitt (1a) in eine der Speicher- aufnahmehoerung (4) zugeordnete Kammer (4a) erfolgt, deren Aufnahmeverolumen durch die Ausgestaltung des Deckels (5) veränderbar ist.
5. Hydraulikaggregat nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Deckel (5) topfförmig gestaltet ist, der zur Vergrößerung des Leckageaufnahmeverolumens an der

- 12 -

zweiten Gehäusefläche (A2) einen Überstand (Z) aufweist.

6. Hydraulikaggregat nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Deckel (5) durch spanlose Verformung von Metall, vorzugsweise durch Tiefziehen, Kaltschlagen oder Fließpressen hergestellt ist.
7. Hydraulikaggregat nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Deckel (5) durch Spritzgießen von Kunststoff hergestellt ist.
8. Hydraulikaggregat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich ein zweiter Druckausgleichkanalabschnitt (1b) zwischen der Motoraufnahmebohrung (2) und der Belüftungsstelle (6) erstreckt, die am Ende des zweiten Druckausgleichkanalabschnitts (1b) entweder unmittelbar im Aufnahmekörper (3) oder in einem auf die erste Gehäusefläche (A1) des Aufnahmekörpers (3) dicht aufgesetzten Haube (7) angebracht ist.
9. Hydraulikaggregat nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Haube (7) mehrere in die Ventilaufnahmebohrungen (8) eingesetzte Ein- und Auslassventile abdeckt, die mit in der Haube (7) angeordneten elektrischen Steuer- und/oder Regelementen verbunden sind.
10. Hydraulikaggregat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Druckausgleichkanal (1) als Winkelkanal, aus einer ersten sowie einer zweiten Sackbohrung gebildet ist, wobei die aus den beiden Druckausgleichkanalabschnitten (1a, 1b) bestehende zweite Sackbohrung in die zweite Gehäusefläche (A2) einmündet sowie quer

- 13 -

durch die Motoraufnahmebohrung (2) bis zur Belüftungsstelle (6) geführt ist und wobei die erste Sackbohrung in die erste Gehäusefläche (A1) einmündet und mit ihrem Ende das Ende der zweiten Sackbohrung schneidet.

11. Hydraulikaggregat nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Druckausgleichkanalabschnitt (1b) einen parallel zu den Ventilaufnahmebohrungen (8) gelegenen Kabelkanal (9) durchquert, welcher neben der Motoraufnahmebohrung () angeordnet ist und einen in die Motoraufnahmebohrung (2) eingesetzten Elektromotor mit elektrischen Steuer- und/oder Regelementen verbindet, die neben der ersten Gehäusefläche (A1) angeordnet sind.
12. Hydraulikaggregat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Belüftungsstelle (6) ein gasdurchlässiges, jedoch für Flüssigkeit undurchlässiges Element (10) aufweist, das vorzugsweise aus einer semipermeablen Membran besteht.

**Zusammenfassung**

**Hydraulikaggregat für schlupfgeregelte Bremsanlagen**

Die Erfindung betrifft ein Hydraulikaggregat, dessen Belüftungssystem einen Druckausgleichkanal (1) aufweist, der sich quer zur Motor- und Pumpenaufnahmebohrung (2, 11) von der zweiten Gehäusefläche (A2) durch die Motoraufnahmebohrung (2) in Richtung einer zur zweiten Gehäusefläche (A2) diametral gelegenen dritten Gehäusefläche (A3) im Aufnahmekörper (3) erstreckt.

Figur 4

Fig. 4

